

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、  
100年公務人員特種考試警察人員考試及  
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81040

全一頁

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：電力工程

科 目：輸配電學概要

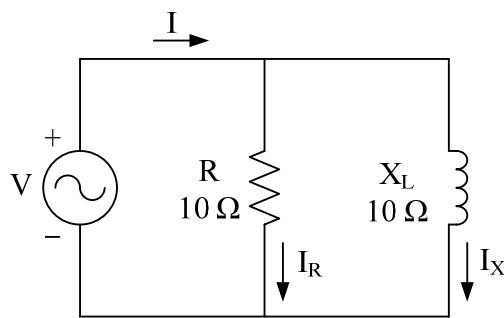
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

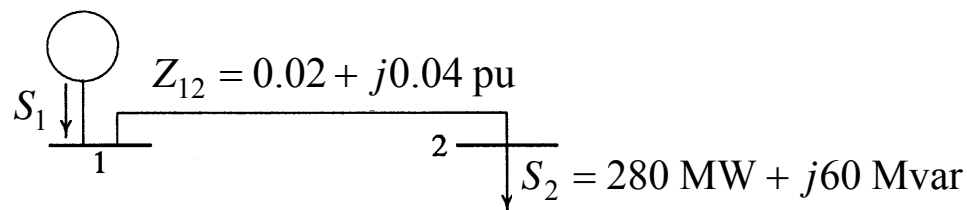
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、下圖所示交流電路中，電源電壓 $V$ 之瞬時式為 $v(t) = 141.4 \cos(\omega t)$ 伏特 (V)。(一)試分別求出電流 $I$ 、 $I_R$ 及 $I_X$ 的瞬時式；(二)試問總電流 $I$ 與電源電壓 $V$ 的相角差為何？電流相位為超前或落後？(20分)



- 二、一實心圓柱狀鋁導線長 25 km，截面積為 336,400 圓密爾 (cmil)，已知其在 20°C 時的電阻係數為  $2.8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ，試求此鋁導線在 20°C 時的直流電阻值  $R_{dc}$ 。(20分)
- 三、有一電力系統如下圖所示，母線 1 是匱乏母線 (slack bus)，且  $V_1 = 1.0 \angle 0^\circ$  pu；母線 2 是負載母線 (load bus)，且  $S_2 = 280 \text{ MW} + j60 \text{ Mvar}$ 。輸電線阻抗以 100 MVA 為基準為  $Z_{12} = 0.02 + j0.04$  pu。若經數次疊代後，母線 2 之電壓收斂為  $V_2 = 0.90 - j0.10$  pu，試求  $S_1$  及輸電線之實功率與虛功率耗損。(20分)



- 四、某一發電機之額定為 100 MVA、20 kV，其  $X_d'' = X_1 = X_2 = 20\%$ 、 $X_0 = 5\%$ ，中性點係透過  $0.32 \Omega$  之電抗器接地。 $X_d''$ 、 $X_1$ 、 $X_2$  及  $X_0$  分別代表此發電機的次暫態電抗、正序電抗、負序電抗及零序電抗。當此發電機在額定電壓下做無負載運轉，且尚未與系統併聯時，在其輸出端點發生單相接地故障。試求故障相之次暫態故障電流。(20分)
- 五、超高壓輸電線路 (EHV lines) 常採用成束導體 (bundle conductors)，即每相使用超過 1 條之導線，其主要目的與效益何在？請簡要條列之。(20分)